

## A fizika tantárgy kedveltségének változása az érettségihez közeledve\*

Vida József

EKF Fizika Tanszék

**Abstract.** Changes in the popularity of physics during the school-years. A basic assumption of the paper is that pupils' love of a subject (the 'attitude level' as it is often named) is proportional with the performance of the pupils in that subject. Another aspect of the problem is that the intensity of pupils' work is determined on a rational basis, i.e. influenced by their career orientation. This trend can be changed, according to the author's opinion, by increasing the ratio of the experiments in physics teaching. Experiments give an emotional surplus to the attitude level and it may increase the popularity of physics. The above theses are proved by statistical evaluation of surveys.

Nemzetközi felmérések szerint a magyarországi 7. és 8. osztályos tanulók természettudományos teszten elért eredményei az átlag fölött vannak, míg az utolsó éves középiskolások teljesítménye messze lemaradva a nemzetközi átlagtól, a 21 ország sorában csak a 18. ([1]). Hazai pedagógiai körökben folytatott beszélgetések is megerősítették a fentieket, pontosabban azt, hogy az érettségi felé közeledve a tanulók fizika tantárgyi tudásszintje az elvárthoz képest évről évre fokozatosan csökken. A nemzetközi felméréseket tanulmányozva úgy tűnik, ez a tendencia magyar sajátosság. Vajon mik lehetnek az okai, hol húzódhatnak a gyökerei e nemkívánatos jelenségnek?

Feltételezésünk szerint a tanulók adott tantárgyhoz való viszonyulása, kötődése (attitűdje) és a tanulók tantárgyi teljesítménye között összefüggés van. Pl. ha egy tanuló kedveli a fizikát, akkor nagy valószínűséggel jó eredményeket ér el belőle, s ez fordítva is így van. Bár a nemzetközi mérések adataiból szoros korreláció nem mutatható ki a kettő között (igaz, konkrétan ezt nem is mérték), pedagógus kollégák körében végzett interjúk eredményei egybeestek feltételezésünkkel. (Ez utóbbi ösztönzően hatott az ilyen irányú kutatásaink elkezdéséhez.) Úgy gondoltuk tehát, hogy ha korreláció van a tanulók tantárgyi teljesítménye és a tantárgyhoz való viszonyulása között,

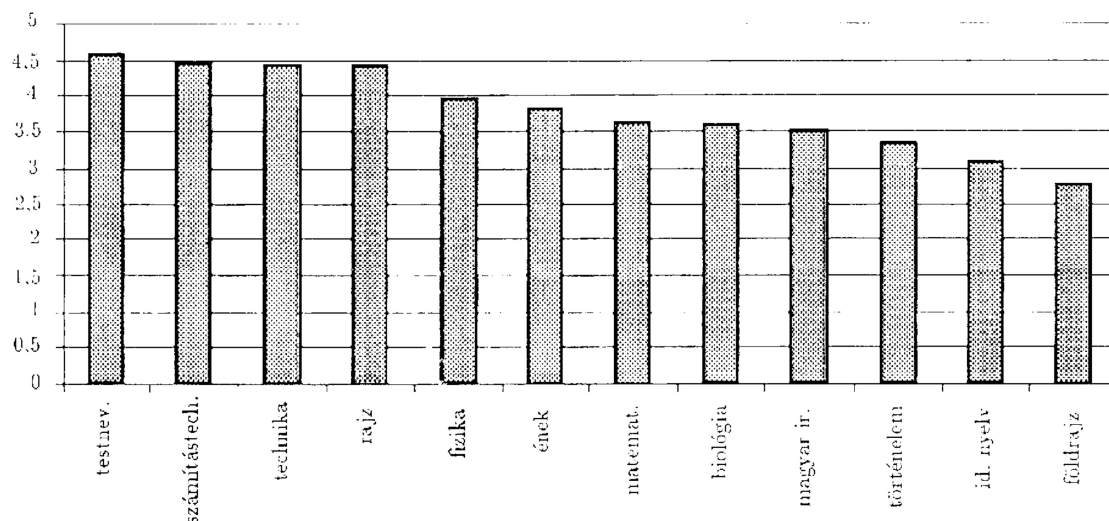
---

\* Kivonat Vida József: A kísérlet mint a fizikatanítás motivációs bázisa című PhD dolgozatából.

akkor ez utóbbi kutatásával a teljesítményromlás okait is felfedezhetjük. Mindenekelőtt azt vizsgáltuk, hogy a tanulók fizikához való viszonyulása a tanévek múlásával hogyan változik, és a változás milyen okokra vezethető vissza. Jelen dolgozatunkban röviden összefoglaljuk az elért eredményeket.

A probléma feltárásához általános iskolai tanulók és általános iskolában tanító tanárok, valamint középiskolai tanulók körében végeztünk kérdőíves felméréseket. Ezen felmérések eredménye az országos populációra nem terjeszthető ki (a minta nem reprezentatív) sem a minta elemszáma, sem a kiválasztás helyszíneinek megválasztása miatt. Eddigi munkálatainkat tehát csak előzetes felmérésnek tekintjük egy átfogóbb, mélyrehatóbb vizsgálat-hoz. Az eredmények sok esetben elgondolkodtatóak, ezért közreadását érde-mesnek tartjuk. Közeli szakmai berkekben fizikatanár kollégák kimutatása-inkkal egyetértve, hasonlóan ítélik meg saját környezetükben is a meglévő állapotokat.

Általános iskolai tanárok 156 fős mintáján, kérdőíves módszerrel vég-zett felmérésünk alapján az általános iskolában a fizika tantárgy kedveltsége még elfogadható. A megkérdezett tanárok több mint 70%-a vallja, hogy a fizika nem sereghajtó a tantárgyak sorában. Ugyanez következik a megkérde-zett általános iskolai tanulók válaszaiból is. A fizika pl. a 6. osztályban a 13 tantárgy között az 5. helyen található (1. ábra). (A mérést olyan iskolákban végeztük, ahol 6. osztályban is van fizika.)



1. ábra

A tantárgyak kedveltségi szintje a 6. osztályban 5 fokozatú skálán mérve

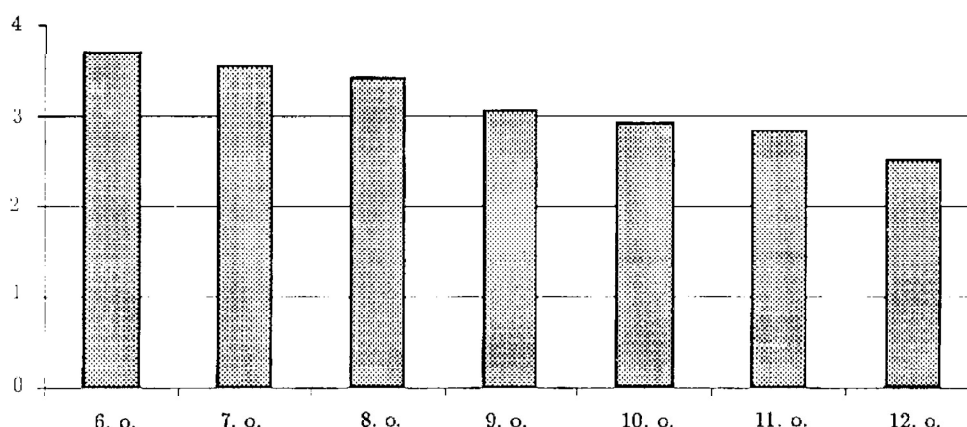
Annak igazolására, hogy ez a korosztály még szereti a fizikát, idézünk néhány tanulói kijelentést:

„Sok kísérletet láttunk.”; „Az új ismeretek mindig érdekesek.”; „Köny-nyen tanulható tantárgy a fizika.”; „Érdekes tantárgy a fizika.”; „A fizika-

órák mindig izgalmasak voltak.”; „Az életben sok hasznát vesszük a fizikának.”; „Játékos jellegűek voltak az órák.”

Középiskolás diákok véleményét kértük ki év végén arról, hogy most és a korábbi tanévek alatt mennyire kedvelték a fizika tantárgyat. Az adatok elemzése során egyértelművé vált, hogy a tanulók fizika iránti kötődése a tanévek múlásával egyre csökken. A 844 tanuló ötfokozatú skálán minősíthetett (2. ábra). A hatodik osztályos fizika 3,65, a hetedikes 3,50, a nyolcadikos pedig már csak 3,35 pontot kapott a 9., 10. és 11. osztályos diákoktól. A 9., 10. és 11. osztályos tanulók a 9. osztályos fizikát 3,13, míg a 10. és 11. osztályosok a 10. osztályos fizikát 3,07 ponttal értékelték. (A végzős diákok teljes körűen nem vettek részt a mérésben.) Ezt követően a szignifikancia próbát ( $t$ -próbát) is elvégeztük, ami minden esetben 95% feletti valószínűséget mutatott. (Ez azt jelenti, hogy a fenti eredmény nem lehet a véletlen műve.)

Ugyanezen mintába tartozó tanulóktól megkérdeztük, hogy aki szereti, ő miért, illetve aki nem szereti, ő miért nem szereti a fizikát. (Az alábbiakban csak ez utóbbi vizsgálati eredményeket mutatjuk be.)



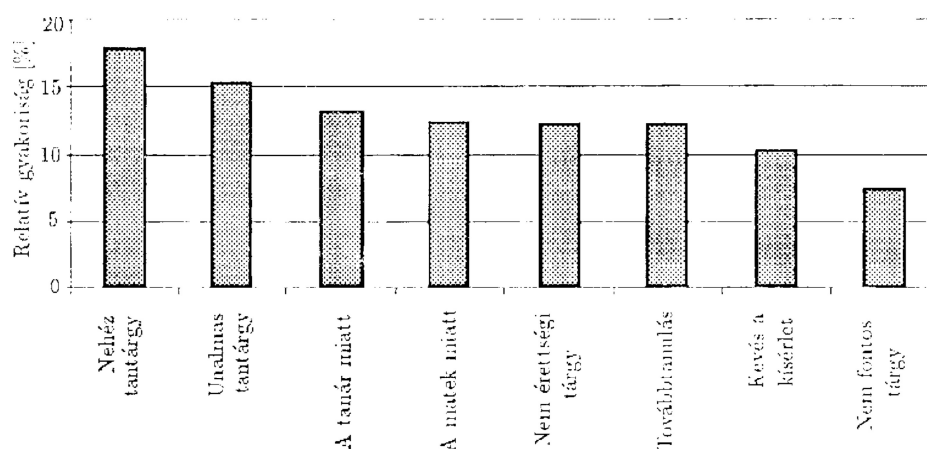
2. ábra

A fizika tantárgy kedveltsége az általános és a középiskolában 5 fokozatú skálán mérve

A fizikát nem kedvelő tanulók legtöbbször a tantárgy *nehézségét* nevezték meg (3. ábra). Nagy valószínűséggel e tanulók többségénél a természettudományos gondolkodás nem eléggé kifejlett (pl. humán beállítottság, kezdeti tartó érdektelenség). Ha a tanulók által megnevezett okokat egymás kapcsolatában is megvizsgáljuk, akkor a tantárgy nehézségét megnevezők közé sorolhatók azok a tanulók is, akik a *matematika miatt* nem szeretik a fizikát.

Az így összevont kategóriába már a tanulók közel egyharmada tartozik. Idézünk jellemző tanulói megjegyzéseket:

„Rengeteg a képlet, levezetés.”; „Bonyolult, száraz tantárgy a fizika.”; „Ahogy telnek az évek, egyre nehezebb.”; „Rettenetesen nehéz tantárgy.”; „Számomra azért nehéz, mert én humán beállítottságú vagyok.”; „Nekem a számítások nehezen mennek.”; „Gyűlölöm, nagyon, nagyon nehéz.”; „Középiskolában már sokkal többet kell tanulni, sok a szabály és a képlet.”; „Állandóan csak feladatokat oldunk meg.”; „A 6. és 7. osztályban a fizika még nagyon könnyű volt, most viszont már annyira bonyolult, hogy egy kisebb zseninek kell lenni megértéséhez.”; „Teljes káosz, érthetetlen magyarázat, a feladatokat csak az tudja megoldani, aki egész nap ezzel foglalkozik.”



3. ábra

Miért nem szeretik a középiskolás diákok a fizika tantárgyat?

A *kevés a kísérlet* és az *unalmas tantárgy* kategóriák között sem nehéz összefüggést találni. Ha egy kalap alá vesszük a kettőt, akkor ide a tanulók egynegyed részét sorolhatjuk. Néhány tanulói vélemény:

„Unalmas volt minden fizikaóra.”; „Nem találtam semmi érdekeset benne.”; „Ha lenne kísérlet, talán megszeretném.”; „Egyre ritkábban kísérletezik a tanár.”; „Egy normális kísérletet nem képes bemutatni. . .”; „Unalmas, mint az atom.”(?); „Soha nem szerettem a fizikát, mindig unatkoztam ezen az órán, csak a kísérletek kötöttek le.”; „Olyannyira nem köt le, hogy jóformán azt se tudom, van e könyvünk, és volt e házi feladat.”

A diákok egy jelentős része a különböző tantárgyak tanulását nem érzelmi, hanem tudati alapon szervezi. Megfontolják, hogy mely tárgyakat érdemes tanulni. Ha egy tantárgy *nem érettségi tárgy*, vagy nincs rá szükség a *továbbtanuláshoz*, akkor nem érdemes foglalkozni vele. Ezt vallja a diákok egynegyed része. (A 12. osztályba járók 36%-a.) Néhány jellemző kijelentés:

„Csak annak fontos, aki fizikatanár akar lenni.”; „Vannak, akik szeretik a fizikát, de inkább a jövőjüket meghatározó, fontosabb tantárgyakat tanulják.”; „Egyre inkább az érettségre gondolok, és a nem érettségi tárgyak a



háttérbe szorulnak.”; „Olyan tantárgyat választok az érettségire, amelyikre könnyű felkészülni.”

A középiskolás diákok 13%-a *a tanár miatt* nem kedveli a fizikát. A kérdőív kitöltése név nélkül történt, ezért fordulhatott elő néhány erősebb vélemény is. Ami vigasztaló lehet, hogy a tanárt okoló diákok nem szórványosan innen-onnan, hanem egy-egy adott osztályból, vagy iskolából kerültek ki. A nyomdafestéket nem tűrő véleményeket mellőzve, lássunk néhányat:

„A tanárnő felolvasta a tankönyvből az anyagot, és semmit sem magyarázott meg.”; „Annyiból áll a fizikaóra, hogy a tanteremben ülünk.”; „Pont az a tanár tanítja a fizikát, akit nem szeretek.”; „Nem jól magyaráz a tanár, ezért nem is szeretem az óráit.”; „A tanár egyszerűen nem tudja megértetni az anyagot. Nem nagyon magyarázza el, és csodálkozik, amikor nem tudjuk.”; „Utál minket, mindig csak ő beszél, hiába jelentkezem, nem veszi észre.”; „Az órát elbeszélgetjük, a leckét meg feladja otthonra.”; „A tanár csak a jó tanulókkal foglalkozik.”; „Szememben azért csökkent a tanár népszerűsége, mert nála nem a tudás a mérvadó. Ha valaki kimásol a lexikonból egy oldalt szorgalminak, az ötöst kap.”

A megkérdezettek 7%-a tartja a fizikát *nem fontos tárgynak*, szerintük az életben a fizikában tanultakra nem lesz szükség. Íme néhány megnyilvánulás:

„A fizikát nincs értelme a középiskolában négy évig tanulni, mert nincs semmi haszna.”; „Mindig is utáltam a fizikát, most is utálok, fogalmam sincs mi értelme van.”; „A középiskolában olyan fizikát tanulunk, amelyiknek nem látom hasznát.”; „Én humán beállítottságú vagyok és a fizikára soha nem lesz szükségem az életben.”; „Az életben a fizikából tanultaknak csak nagyon minimális részét fogom tudni hasznosítani.”; „A konnektorba fizikatanulás nélkül sem piszkálok bele.”

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a diákok fizikához való kötődése az érettségihez közeledve egyre lazább. (A tantárgy kedveltsége a tantárgyi teljesítményekkel együtt csökken.)

A tanulók véleménye szerint ennek okait az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. A fizika tananyaga a magasabb évfolyamokon a tanulók átlagos értelmi szintjéhez viszonyítottnak nehéz. Ezt tetézi a ma tanított tananyag fokozott matematikaigénye, és a feladatcentrikus oktatás.

2. Minthogy a fizika nem érettségi tárgy, és kicsi azon tanulók aránya, akiknek a továbbtanulásához szükséges, a diákság többsége a *nem fontos tantárgyak* közé sorolja, és úgy is kezeli. Ha korábban voltak is, akik kedvelték a fizikát, az érettségihez közeledve „hanyagolják”, és praktikus okok miatt más tantárgyak felé fordulnak.

3. Sok tanuló a fizikát unalmasnak tartja, hiányolják a kísérleteket. A

kísérletezés a fizika tanításának alapvető módszere, de emellett a fizika megszerettetésének legfontosabb eszköze. Elhagyása, mással való pótlása nemcsak pedagógiai hiba, hanem egyben véték is a fizika tantárggyal és a fizikát tanulókkal szemben.

Következtetéseket nem akarunk levonni, a fenti pontok önmagukért beszélnek. Úgy gondoljuk, a fizika megszerettetése fontos cél, hiszen a fizikának különleges szerepe van az oktatásban: bármely természettudomány elsajátításához sok, egyre több fizikai ismeretre van szükség. Lényeges elemként szerepel továbbra is a társtudományokban, a környezeti és energiaproblémák megoldásában, és a közeljövő három legdinamikusabban fejlődő ágazatában: az informatikában, a biotechnológiában és a nanotechnikában.

### Irodalom

- [1] PAPP KATALIN: Ami a számszerű eredmények mögött van... Fizikai Szemle 2001/1.